**Lucrare scrisa la disciplina Informatică**

**Sem I –NR. 1**

* **Timpul efectiv de lucru este de 50 minute. Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerinţelor se acordă 90 de puncte. Din oficiu se acordă 10 puncte.**

**PARTEA I (40 de puncte)**

1. Cu ce expresie trebuie completata secventa lipsa din functia urmatoare pentru ca f(x) sa returneze modulul numarului real x?

**float f(float x) { if (…) return x; else return f(-x);}**

a. x>0; b. x>=0; c. x<0; d.x<=0;

1. Cu ce expresie trebuie completata secventa lipsa din functia urmatoare pentru ca **este(n-1)** sa testeze daca o valoare data, x, exista intr-un vector, a de numere intregi, cu n elemente(daca valoarea este gasita in vector, functia returneaza 1)?

**int este(int i)**

**{if (…) return 0;**

**else if (a[i]==x) return 1;**

**else return este(i-1);**

a. i = = 0; b. i = = n-1;

c. i<0; d. i > = n;

1. Se consideră definit subprogramul **f**. Ce se va afişa în urma apelului **f(14);**?

**void f(int x)**

**{ if (x<=10) cout<<0<<” ”;**

**else { f(x-2); cout<<x<<” ”; }}**

**I.4.** Ce valori vor fi afisate in urma executarii urmatorului program :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **int x,y;**  **void p(int &a,int &b)**  **{int x; x = a\*b; a = a+ x; b = a+x;**  **cout<<a<<’ ‘<<b<<’ ‘;}** | **main()**  **{x=5; y=10; p(x,y);**  **cout<<x<<’ ‘<<y;)** | |
| a. 55 105 50 105 b. 55 55 50 55 c. 55 105 50 55 d.55 105 55 105 | | | |
|  | | |

**PARTEA II (50 de puncte)**

II.1. Se considera șirurile definite recurent astfel: a0=a, b0=b; an=an-1 + bn-1; bn= bn-1 - an-1 Sa se scrie un program care sa citească a, b, n si sa calculeze an si bn.

II.2. Sa se scrie o funcție care primește un parametru n număr natural si returneaza oglinditul numărului n. Exemplu pentru n=12345 se va returna 54321

II.3. Se dă un vector cu n componente numere întregi (datele se citesc de la tastatură, n<=50). Sa se scrie un program care sa răspundă următoarelor cerinţe, utilizând subprograme recursive:

1. Să se citească elementele vectorului de la tastatură;
2. Să se afișeze elementele pare din vector în ordinea inversă a introducerii lor;

Ex. Daca v={3,4,6,7,2} se vor afisa 2, 6, 4

1. Să se verifice dacă componentele vectorului sunt ordonate descrescător. Se va afişa un mesaj adecvat.
2. Să se numere câte elemente din vector sunt prime si au prima cifra k (k introdus de la tastatura)

**Exemplu:** Fie n=5 si k=1, vectorul cu componentele (22,-14,13,17,-10). Se va afişa valoarea 2 pentru că numerele 13 si 17 sunt prime si cu prima cifra 1 .

V1

**Lucrare scrisa la disciplina Informatică**

**Sem I –NR. 2**

* **Timpul efectiv de lucru este de 50 minute. Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerinţelor se acordă 90 de puncte. Din oficiu se acordă 10 puncte.**

**PARTEA I (40 de puncte)**

**I.1**. Fie urmatoarea functie :

**int f(int a , int b)**

**{ if (a>b) return 0; else return 1+f(a, b-a);}**

Aceasta furnizeaza:

a. restul impartirii lui a la b b. catul impartirii lui a la b

c.restul impartirii lui b la a d. catul impartirii lui b la a

**I.2.** Cu ce expresie trebuie completata secventa lipsa din functia urmatoare pentru ca **este(0)** sa testeze daca intr-un vector, a de numere intregi, cu n elemente, exista cel putin un numar pozitiv (daca exista, functia returneaza 1)?

**int este(int i)**

**{if (…) return 0;**

**else if (a[i]>0) return 1;**

**else return este(i+1);**

a. i==0; b. i==n-1; c.i<0; d.i>=n;

**I.3.** Alegeţi şirul de numere afişate în urma execuţiei programului următor:

**int x;**

**void A(int i)**

**{ if(i<4) {cout<<x-2; A(i+1); cout<<x+3;}}**

**main() {x=5; A(1);}**

a. 3 8 3 8 3 8 b. 3 3 3 3 8 8 8 8 c. 3 3 3 8 8 8 d. 8 8 8 3 3 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I.4.** Ce valori vor fi afisate in urma executarii urmatorului program | | |
| **int f(int &y, int x)**  **{ y=y/10 + x;**  **return x+y;}** | **main()**  **{int x=101, y=10;**  **cout<<f(x,y)<<” “;**  **cout<<x<<” “<<y<<” “; cout<<f(x,y);}** | |

**PARTEA II (50 de puncte)**

II.1 Se considera sirurile definite recurent astfel: a0=a, b0=b; an= ; bn= (bn-1)2–(an-1)2; Sa se scrie un program care sa citeasca a, b,n si sa se calculeze an si bn.

II.2. Sa se scrie o functie care primeste 2 parametri naturali a si b si afiseaza cel mai mare divizor comun al lor.

III.3. Se dă un vector cu n componente numere întregi (datele se citesc de la tastatură, n<=50). Sa se scrie un program care sa răspundă următoarelor cerinţe, utilizând subprograme recursive:

1. Să se citească elementele vectorului de la tastatură;
2. Să se afișeze elementele negative din vector în ordinea inversă a introducerii lor;

Ex. Daca v={3,-4,6,-7,-2} se vor afisa -2, -7, -4

1. Să se verifice dacă vectorul contine cel putin un număr multiplu de 3. Se va afişa un mesaj adecvat.
2. Să se afiseze câte elemente din vector nu sunt perfecte si au suma cifrelor impara

**Exemplu:** Fie n=6 vectorul cu componentele (10, 6,13,45,25,28). Se va afisa 3 deoarece numerele 10, 45, 25 nu sunt perfecte si suma cifrelor lor este impara.

**V1**

**Lucrare scrisa la disciplina Informatică**

**Sem I –NR. 1**

* **Timpul efectiv de lucru este de 50 minute. Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerinţelor se acordă 90 de puncte. Din oficiu se acordă 10 puncte.**

**PARTEA I (40 de puncte)**

1. 
2. Cu ce expresie trebuie completata secventa lipsa din functia urmatoare pentru ca **este(n-1)** sa testeze daca o valoare data, x, exista intr-un vector, a de numere intregi, cu n elemente(daca valoarea este gasita in vector, functia returneaza 1)?

**int este(int i)**

**{if (…) return 0;**

**else if (a[i]==x) return 1;**

**else return este(i-1);**

a. i<0; b. i = = n-1;

c. i = = 0; d. i > = n;

1. Se consideră definit subprogramul **f**. Ce se va afişa în urma apelului **f(124);**?

**void f(int x)**

**{ if (x<10) cout<<x<<” ”;**

**else { f(x/10); cout<<x%10<<” ”; }}**

**I.4.** Ce valori vor fi afisate in urma executarii urmatorului program :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **int x,y;**  **void p(int a,int &b)**  **{int x; x = a\*b; a = a+ x; b = a+x;**  **cout<<a<<’ ‘<<b<<’ ‘;}** | **main()**  **{x=5; y=10; p(x,y);**  **cout<<x<<’ ‘<<y;)** | |
| a. 55 105 5 105 b. 55 55 50 55 c. 55 105 55 10 d.55 105 55 105 | | | |
|  | | |

**PARTEA II (50 de puncte)**

II.1. Se considera șirurile definite recurent astfel: a0=a, b0=b; an=an-1 + bn-1; bn= bn-1 - an-1 Sa se scrie un program care sa citească a, b, n si sa calculeze an si bn.

II.2. Sa se scrie o funcție care primește un parametru n număr natural si returneaza oglinditul numărului n. Exemplu pentru n=12345 se va returna 54321

II.3. Se dă un vector cu n componente numere întregi (datele se citesc de la tastatură, n<=50). Sa se scrie un program care sa răspundă următoarelor cerinţe, utilizând subprograme recursive:

1. Să se citească elementele vectorului de la tastatură;
2. Să se afișeze elementele pare din vector în ordinea inversă a introducerii lor;

Ex. Daca v={3,4,6,7,2} se vor afisa 2, 6, 4

1. Să se verifice dacă componentele vectorului sunt ordonate descrescător. Se va afişa un mesaj adecvat.
2. Să se numere câte elemente din vector sunt prime si au prima cifra k (k introdus de la tastatura)

**Exemplu:** Fie n=5 si k=1, vectorul cu componentele (22,-14,13,17,-10). Se va afişa valoarea 2 pentru că numerele 13 si 17 sunt prime si cu prima cifra 1 .

V2

**Lucrare scrisa la disciplina Informatică**

**Sem I –NR. 2**

* **Timpul efectiv de lucru este de 50 minute. Pentru rezolvarea corectă a tuturor cerinţelor se acordă 90 de puncte. Din oficiu se acordă 10 puncte.**

**PARTEA I (40 de puncte)**

**I.1**.



**I.2.** Cu ce expresie trebuie completata secventa lipsa din functia urmatoare pentru ca **este(0)** sa testeze daca intr-un vector, a de numere intregi, cu n elemente, exista cel putin un numar nul (daca exista, functia returneaza 1)?

**int este(int i)**

**{if (…) return 0;**

**else if (a[i]==0) return 1;**

**else return este(i+1);**

a. i==0; b. i==n; c.i<0; d. i==n-1;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I.3** | Dacă iniţial, ce se va afișa în urma executării secvenţei de instrucţiuni: | | | | |
| 1. **3827** 2. **2827** 3. **3727** 4. **2828** | | | **void f(int &a,int b)**  **{ a=a-1; b=b+1;**  **cout<<a; cout<<b; }**  **main() { int a=3**, **b=7;**  **f(a,b);**  **cout<<a<<b;}** | | |
| **I.4.** | | | |
|  | | |

**PARTEA II (50 de puncte)**

II.1 Se considera sirurile definite recurent astfel: a0=a, b0=b; an= ; bn= (bn-1)2–(an-1)2; Sa se scrie un program care sa citeasca a, b,n si sa se calculeze an si bn.

II.2. Sa se scrie o functie care primeste 2 parametri naturali a si b si afiseaza cel mai mare divizor comun al lor.

III.3. Se dă un vector cu n componente numere întregi (datele se citesc de la tastatură, n<=50). Sa se scrie un program care sa răspundă următoarelor cerinţe, utilizând subprograme recursive:

1. Să se citească elementele vectorului de la tastatură;
2. Să se afișeze elementele negative din vector în ordinea inversă a introducerii lor;

Ex. Daca v={3,-4,6,-7,-2} se vor afisa -2, -7, -4

1. Să se verifice dacă vectorul contine cel putin un număr multiplu de 3. Se va afişa un mesaj adecvat.
2. Să se afiseze câte elemente din vector nu sunt perfecte si au suma cifrelor impara

**Exemplu:** Fie n=6 vectorul cu componentele (10, 6,13,45,25,28). Se va afisa 3 deoarece numerele 10, 45, 25 nu sunt perfecte si suma cifrelor lor este impara.

**V2**